# マイクロコンピュータ搭載

# 温度指示調節計

# ＭＣＤ－１３０シリーズ

# 取扱説明書

このたびは，マイクロコンピュータ搭載温度指示調節計【ＭＣＤ－１３０シリーズ】をお買い上げいただきましてまことにありがとうございました。

本書は，【ＭＣＤ－１３０シリーズ】の設置方法および機能，操作方法について説明したものです。

本書をよくお読みいただき，充分に理解されてからご使用くださいますようお願いいたします。

お願い

本取扱説明書は，最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに確実に届けられるようお取り計らいください。

SHINKO TECHNOS CO., LTD. OSAKA, JAPAN

## はじめに・・・

本器をご使用する前に知っておいていただきたいこと

### ⚠警　告

配線，点検などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
また，計器電源を入れる前に，必ず計器の接地配線を行ってください。

### ＜ 注　意 ＞

- 計器の仕様内容が，変わるおそれがありますので，電源投入時のウォームアップ中（約6秒間）は，キー操作を行わないでください。
  また，キーを押しながらの電源投入も避けてください。
- 付属機能設定モード内の設定値ロック指定モードで，ロックが指定されているとＰＩＤオートチューニングは機能しません。
- 端子③－④間には電圧を印加しないでください。

●オプション付加について

- 「オプション：ＡＬ２～ＡＬ８」を付加した場合，「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」を同時に付加することはできません。
- 「オプション：ＥＣＣ」を付加した場合，「オプション：Ｃ，またはＣ５」を同時に付加することはできません。

# 目　次

◆本器を制御盤，または機械の取付けからはじめる方は，ご注文の型名を『１．型　名』でご確認されたのち『９．制御盤への取付け』，または『１０．結　線』をお読みください。
◆取付された本器をすぐに操作される方は『２．各部の名称とはたらき』，または『３．操　作』からお読みください。
◆本取扱説明書では，「XXページを参照してください」を“（➡P.XX）”と表現しております。

# 1. 型　　名

## 1.1 型名の説明

“□”内には，各機能あるいは種類を表す記号・数字等が入ります。

例）MCD－13 [2] － [R] ／ [E]

- 2：上限警報
- R：リレー接点出力
- E：熱電対入力

◆標準型名

| MCD－1 | 3 | □ | － □ | ／ □ | シリーズ型名：MCD－130シリーズ |
|---|---|---|---|---|---|
| 制御動作 | 3 | | | | PID制御動作（オートチューニング機能付） |
| 温度警報動作 | | 0 | | | 警報動作なし |
| | | 2 | | | 上　限　警　報 |
| | | 3 | | | 下　限　警　報 |
| | | 4 | | | 上 下 限 警 報 |
| | | 6 | | | 上下限範囲警報 |
| | | 8 | | | 絶 対 値 警 報 |
| 出　　力 | | | R | | リレー接点　1c |
| | | | S | | 無接点電圧　DC 15±3V（SSR駆動用） |
| | | | A | | 直 流 電 流　DC 4～20mA |
| 入　　力 | | | | E | 熱　電　対　K，J，C，PL－Ⅱ，R，S，B，T |
| | | | | R | 測温抵抗体　Pt100(JIS'89，IEC)，JPt100(JIS'81) |
| | | | | V | 直 流 電 圧　0～1V |
| | | | | A | 直 流 電 流　4～20mA |

◆オプション仕様（➡P.37）

| 記　号 | 名　　称 |
|---|---|
| H | 待機付温度警報(ALM)出力 |
| AL□ | 温度警報　　(A2)出力：AL2，AL3，AL4，AL6，AL8 |
| AL□H | 待機付温度警報(A2)出力：AL2H，AL3H，AL4H |
| D□ | 加熱冷却制御出力（リレー接点：DR，無接点電圧：DS，直流電流：DA）<br>加熱制御出力＝主(C1)制御出力　，冷却制御出力＝副(C2)制御出力 |
| W | ヒータ断線警報出力（センサ断線警報を含む） |
| SM | 設定値メモリ機能 |
| E | 外部設定：外部からのアナログ設定値を受ける |
| ECC | 外部設定：PC-600「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SVTC」よりデジタル設定値を受ける |
| C | シリアル通信：RS-232C |
| C5 | シリアル通信：RS-485 |
| M | マニュアル操作出力 |
| PVT | 伝送出力：DC 4～20mA(負荷抵抗　最大 600Ω) |
| BK | 外観色：黒 |

## ⚠ 警　報

配線，点検などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

### 1.2 型名銘板の表示方法

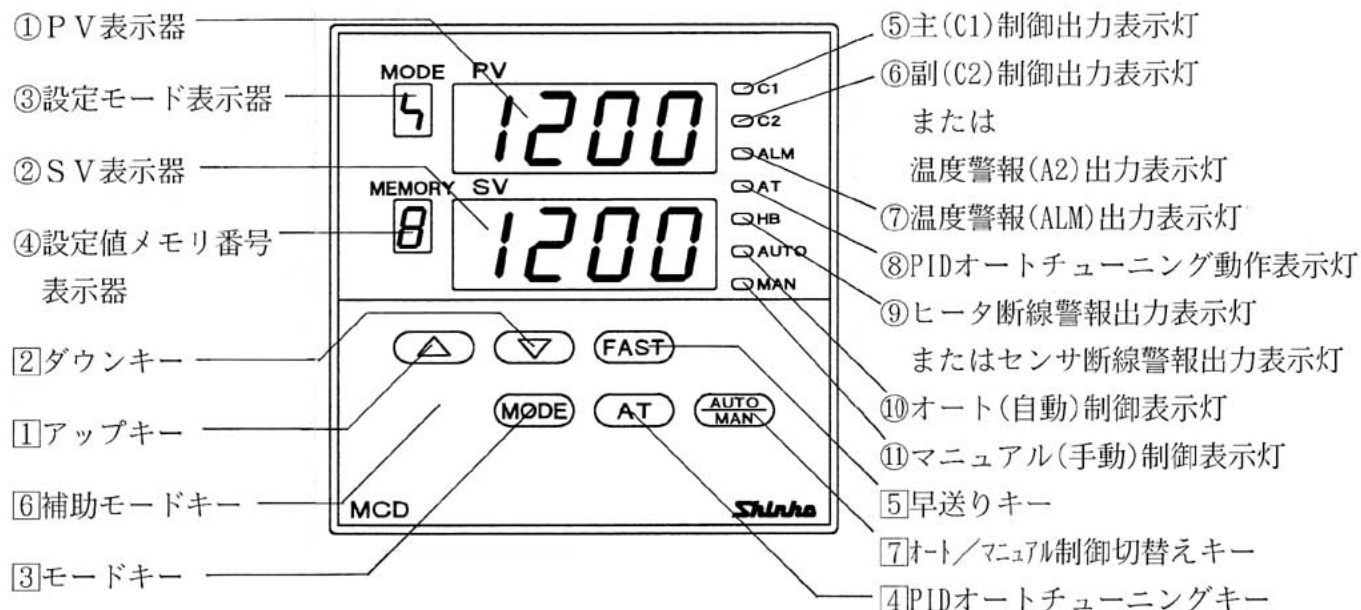
型名銘板は，ケースの右側面と，内器の左側面に貼ってあります。

| | 型名銘板 | (例) |
|---|---|---|
| 標準型名・・・・・・・・・・・・ | １３０－Ｒ／Ｅ | リレー出力／熱電対入力 |
| ｵﾌﾟｼｮﾝ記号，特注番号等・・・ | ＳＭ | 設定値メモリ機能 |
| | Ｗ（１０Ａ） | ﾋｰﾀ断線警報機能付　１０Ａ |
| 計器番号（内器にのみ表示）・・ | Ｎｏ． | |

◆ オプション仕様は標準型名とは別に，オプション記号で表示しています。（➡P. 5）
複数で指定した場合，オプション記号は「，」で区切ります。

◆ オプション仕様の中で，ヒータ断線警報機能“W”等に指定数値がある場合は，（　）の中に記入しています。

# 2. 各部の名称とはたらき

## 2.1 名称と表示器の説明

① ＰＶ表示器
　実温度を赤色表示器に表示します。

② ＳＶ表示器
　設定値を緑色表示器に表示します。

③ 設定モード表示器
　設定モードを表示し，(MODE)キーを押すごとに表示が切り替わります。

④ 設定値メモリ番号表示器(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
　赤色表示器に設定値のメモリ番号を表示します。

⑤ ⊂⊃C1　主(C1)制御出力表示灯
　主(C1)制御出力がＯＮの時，緑色表示灯が点灯します。（電流出力型の場合：常時点灯）

⑥ ⊂⊃C2　副(C2)制御出力表示灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)，または温度警報(A2)出力表示灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
　副(C2)制御出力，または温度警報(A2)出力がＯＮの時，黄色表示灯が点灯します。

⑦ ⊂⊃ALM　温度警報(ALM)出力表示灯
　温度警報出力がＯＮの時，赤色表示灯が点灯します。

⑧ ⊂⊃AT　ＰＩＤオートチューニング動作表示灯
　PIDオートチューニング(AT)実行中の時，黄色表示灯が点滅します。

⑨ ⊂⊃HB　ヒータ断線警報(HB)出力表示灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)，またはセンサ断線警報出力表示灯
　ヒータ断線警報出力がＯＮの時，またはバーンアウト動作の時，赤色表示灯が点灯します。

⑩ ⊂⊃AUTO　オート(自動)制御出力表示灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
　オート制御出力の時，緑色表示灯が点灯します。

⑪ ⊂⊃MAN　マニュアル(手動)制御出力表示灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
　マニュアル制御出力の時，赤色表示灯が点灯します。

## 2.2 キーの説明

主なはたらきを表していますが，モードにより他のはたらきもします。
P. 9ページからの『3. 操　作』をご覧ください。

1 (▲)（アップキー）
設定モードの時，設定値(SV)表示器の数値を増加させます。
（付属機能設定モードにあるときは，別のはたらきもします。
各設定モードの説明を参照してください。）

2 (▼)（ダウンキー）
設定モードの時，設定値(SV)表示器の数値を減少させます。
（付属機能設定モードにあるときは，別のはたらきもします。
各設定モードの説明を参照してください。）

3 (MODE)（モードキー）
設定モードの切り替え，または設定値の登録を行います。

4 (AT)（ＰＩＤオートチューニングキー）
ＰＩＤオートチューニングの実行，または解除します。

5 (FAST)（早送りキー）
(FAST)キーと同時に(▲)キー，または(▼)キーを押す事によって数値の送りを早くします。

6 (　)（補助モードキー）
(　)キーを押しながら，(MODE)キーを押すと付属機能設定モードになります。

7 (AUTO/MAN)（オート／マニュアル制御切替えキー）（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
オート(自動)制御，マニュアル(手動)制御の切替えを行います。

**◆キー操作をする前に知っておいていただきたいこと**

- どのモードからでも(AT)キーを押すことによりＰＩＤオートチューニングを実行します。
但し，付属機能設定モード内の設定値ロック指定モードで，ロックが指定されている時は，はたらきません。〔『設定値ロック指定モード』（➡P. 14）〕
誤って(AT)キーを押してしまった時は，あわてずにもう一度(AT)キーを押してください。
ＰＩＤオートチューニングを解除できます。
- 設定値(数値)の登録は，(MODE)キーを押すことにより登録されます。
設定途中で，キー操作を中断した場合，約30秒後自動的にPV／SV表示モードに切り替わり設定値が登録されます。

# 3. 操　作

## 3.1 操作フローチャート

- ［点線枠］はオプション指定の場合を示し，指定がなければこのモードはありません。
- "A"（温度警報設定モード）は，温度警報が付加されていなければ表示されません。
- ［　］＋MODEは，先に［　］キーを押しながらMODEキーを押すということを表しています。

### 3.2 操　作

電源投入後，約6秒間はPV表示器に［ ñC- ］を表示し，ウォームアップを行います。
この間すべての出力，SV表示器およびLED表示灯はOFF状態となります。

＜　注　意　＞

計器の仕様内容が，変わるおそれがありますので，電源投入時のウォームアップ中(約6秒間)は，キー操作を行わないでください。また，キーを押しながらの電源投入も避けてください。

(1) PV/SV表示モード

制御状態を表示するモードです。

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | SV表示器 | PV表示器 | 設定項目の内容および設定値の変更はできません。 |
|---|---|---|---|
| | 主設定値 | 実温度 | |

(2) 基本機能設定モード

PV/SV表示モードの時に(MODE)キーを押すと，設定モード表示器に［ ｹ ］を表示して，主設定モードになります。

(▲)，(▼)および(FAST)キーで設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)が登録され設定モードが切り替わります。

① ［ ｹ ］ 主設定モード

主設定値を設定するモードです。

設定範囲：スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値　〔工場出荷時：0℃(℉)〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | SV表示器 | PV表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| ｹ | 主設定値 | 実温度 | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

② ［ A ］ 温度警報(ALM)設定モード

温度警報設定値を設定するモードです。

温度警報なしの場合，このモードはありません。　〔工場出荷時：0℃(℉)〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | SV表示器 | PV表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| A | 温度警報設定値 | 実温度 | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

＜　注　意　＞

設定値を“0”，“0.0”にすると，温度警報機能ははたらきません。
ただし，絶対値警報の場合は動作します。

設定範囲は次の通りです。警報動作の種類によって異なります。

上限警報設定　(MCD-132-□/□)：－100～100℃　(－200～200℉)
下限警報設定　(MCD-133-□/□)：－100～100℃　(－200～200℉)
上下限警報設定　＊(MCD-134-□/□)：±(1～100℃)　±(1～200℉)
上下限範囲警報設定＊(MCD-136-□/□)：±(1～100℃)　±(1～200℉)
絶対値警報設定　(MCD-138-□/□)：ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限設定値～ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限設定値

● 測温抵抗体入力および熱電対T入力の場合

| | | | |
|---|---|---|---|
| 上限警報設定 | (MCD-132-□/□) | : −100.0〜100.0℃ | (−199.9〜200.0°F) |
| 下限警報設定 | (MCD-133-□/□) | : −100.0〜100.0℃ | (−199.9〜200.0°F) |
| 上下限警報設定 ＊ | (MCD-134-□/□) | : ±(1.0〜100.0℃) | ±(1.0〜200.0°F) |
| 上下限範囲警報設定＊ | (MCD-136-□/□) | : ±(0.1〜100.0℃) | ±(0.1〜200.0°F) |
| 絶対値警報設定 | (MCD-138-□/□) | : ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限設定値〜ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限設定値 | |

◆「オプション：H」待機機能付温度警報(ALM)出力

この機能は，計器電源投入時，入力が警報動作のはたらく領域内であっても，出力がでない機能です。

また，運転中に主設定値を変更したために警報動作点が上記の領域内に入っても警報出力が出ない機能です。

運転を継続させ，入力がその警報動作点を一度越えると待機機能は解除され，再び入力が動作設定値に達すると警報動作がはたらき出力が出ます。

| | | | |
|---|---|---|---|
| 待機機能付上限警報設定 | (MCD-132-□/□,H) | : −100〜100℃ | (−200〜200°F) |
| 待機機能付下限警報設定 | (MCD-133-□/□,H) | : −100〜100℃ | (−200〜200°F) |
| 下限待機機能付上下限警報設定＊ | (MCD-134-□/□,H) | : ±(1〜100℃) | ±(1〜200°F) |

● 測温抵抗体入力および熱電対T入力の場合

| | | | |
|---|---|---|---|
| 待機機能付上限警報設定 | (MCD-132-□/□,H) | : −100.0〜100.0℃ | (−199.9〜200.0°F) |
| 待機機能付下限警報設定 | (MCD-133-□/□,H) | : −100.0〜100.0℃ | (−199.9〜200.0°F) |
| 下限待機機能付上下限警報設定＊ | (MCD-134-□/□,H) | : ±(1.0〜100.0℃) | ±(1.0〜200.0°F) |

＊ ＋，−両側に同じ値が，設定されます。

③ A. 温度警報(A2)設定モード

温度警報(A2)出力の動作点を設定するモードで，「オプション：ＡＬ２〜ＡＬ８」(➡P. 5)が付加されていなければ，このモードはありません。

設定範囲は温度警報(ALM)設定モードと同じです。 〔工場出荷時：0℃（°F）〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| A. | 温度警報設定値 | 実温度 | (▲)，(▼)およびFASTキーで数値を増減します。 |

＜ 注 意 ＞

「オプション：ＡＬ２〜ＡＬ８」を付加した場合，加熱冷却制御出力「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」を同時に付加することはできません。

◆「オプション：ＡＬ□Ｈ」待機機能付温度警報(A2)出力

待機機能は，待機機能付温度警報(ALM)出力の項目をご参照ください。

設定範囲は温度警報(ALM)設定モードと同じです。

④ P　比例帯設定モード

主(C1)制御出力側の比例帯値を設定するモードです。

ＰＩＤオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：0.1～200.0%

設定値を"0.0"にすると，ON/OFF制御動作になります。

ON/OFF制御動作の時，付属機能設定モード内のディファレンシャル設定モードで，ディファレンシャル（ONとOFFの動作スキマ）の設定ができます。　〔工場出荷時：2.5%〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| P | 比例帯 設定値 | 実温度 | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑤ I　積分時間設定モード

積分時間を設定するモードです。

ＰＩＤオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：1～3600秒

設定値を"0"にすると，積分動作ははたらきません。　〔工場出荷時：200秒〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| I | 積分時間 設定値 | 実温度 | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑥ d　微分時間設定モード

微分時間を設定するモードです。

ＰＩＤオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：1～1800秒

設定値を"0"にすると，微分動作ははたらきません。　〔工場出荷時：50秒〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| d | 微分時間 設定値 | 実温度 | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑦ A　ARW（アンチリセットワインドアップ）設定モード

ＡＲＷ値を設定するモードです。

ＰＩＤオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：0～100%　〔工場出荷時：50%〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| A | ＡＲＷ 設定値 | 実温度 | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑧ d　オーバーラップバンド／デッドバンド設定モード

主(C1)制御出力側(加熱制御出力側)と副(C2)制御出力側(冷却制御出力側)のオーバーラップバンド／デッドバンドを設定するモードで，「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」が付加されていなければ，このモードはありません。

設定範囲：スケーリングレンジフルスケールの－10.0～10.0％

＋設定値でデッドバンド，－設定値でオーバーラップバンドです。〔工場出荷時：0.0％〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| d | ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟﾊﾞﾝﾄﾞ／ﾃﾞｯﾄﾞﾊﾞﾝﾄﾞ値 | 実温度 | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

＜　注　意　＞

- 「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」を付加した場合，温度警報(A2)出力「オプション：ＡＬ２～ＡＬ８」とは，同時に付加することはできません。
- 制御動作がON/OFF動作に設定されていると，主(C1)または副(C2)制御のオーバーラップバンド／デッドバンド値は無効となります。

⑨ b　ヒータ断線警報設定モード

警報動作点を設定するモードで，「オプション：W」が付加されていなければ，このモードはありません。

一度警報がはたらくと警報出力は保持されます。

解除するには，計器電源を一度OFFにして再度ONにするか，または設定値を0にしてください。

直流電流出力型には，このモードはありません。

設定範囲：0～100％　〔工場出荷時：0％〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| b | ヒータ断線警報設定値 | 実温度 | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

＜　注　意　＞

動作点(設定値)を“０”にすると，ヒータ断線機能ははたらきません。
(ただし，バーンアウト機能ははたらきます。)

計算式

$$Ap = \frac{Hc}{Rv} \times 100$$

Ap (Action point)　：動作点（設定値）％
Hc (Heater current)　：稼働中の最大電流(A)
Rv (Rated value)　：指定された定格値（5A，10A，20Aのいずれか）

上記式にて警報動作点(設定値)が計算されますが，電圧変動等を考慮し，警報動作点(設定値)の80％あたりで，設定されることをおすすめします。

(3) 付属機能設定モード

PV/SV表示モードの時に，(　)キーを押しながら(MODE)キーを押すと付属機能設定モードに切り替わりＰＶ表示器に [Lock] を表示して設定値ロック指定モードになります。

(▲)，(▼)および(FAST)キーで指定，または設定(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)が登録され設定モードが切り替わります。

① [Lock] 設定値ロック指定モード

設定機能をロックし，誤設定を防止する機能を指定するモードです。

指定状態によりロックされる設定項目が異なります。　〔工場出荷時：ロック解除状態〕

アンロック：ロック解除の状態で，全設定値の変更が出来ます。
(AT)キーでのＰＩＤオートチューニングの実行は，このモードで行います。

ロックモード１：基本機能設定モード内の設定値の変更が出来ません。

ロックモード２：基本機能設定モード内の主設定値の変更が可能です。

ロックモード３：「オプション：ＥＣＣ」専用のモードで，PC-600「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SVTC」からの主設定値を計器内部のメモリに記憶せずに直接読み取ります。

＜　注　意　＞

・ロックモード１，２，３では，(AT)キーを押してもＰＩＤオートチューニングは，はたらきません。アンロック状態にして(AT)キーを押してください。

・「ｵﾌﾟｼｮﾝ：ECC」を付加していない計器では，[Loc3] を指定しないでください。

| 指　定 | SV表示器 | PV表示器 | 設定の切り替え |
|---|---|---|---|
| ｱﾝﾛｯｸ | -- | Lock | ・(▲)キーで [--] → [Loc1] → [Loc2] → [Loc3] |
| ﾛｯｸﾓｰﾄﾞ1 | Loc1 | | ・(▼)キーで [Loc3] → [Loc2] → [Loc1] → [--] |
| ﾛｯｸﾓｰﾄﾞ2 | Loc2 | | |
| ﾛｯｸﾓｰﾄﾞ3 | Loc3 | | |

② [rL] リモート／ローカル設定モード

主設定値の設定方法をリモート(遠隔操作)，またはローカル(現場操作)のどちらかに切り替えることができるモードで，「オプション：Ｅ」が付加されていなけさば，このモードはありません。

リモートでは，外部からの遠隔操作によって，アナログ値で主設定値の設定ができます。

ローカルでは，通常の前面キー操作により主設定値の設定ができます。

〔工場出荷時：ローカル状態〕

| 指　定 | SV表示器 | PV表示器 | 設定の切り替え |
|---|---|---|---|
| リモート | rEnT | rL | (▲)キーでリモート状態 |
| ローカル | LocL | | (▼)キーでローカル状態 |

＜　注　意　＞

・リモート状態の時，前面キー操作で設定すると，ＳＶ表示器の数値は変わりますが，制御に関係なく遠隔操作によって設定された値で，制御されます。

・PIDオートチューニング実行中の時，遠隔操作で設定値を変更しないでください。
PIDオートチューニングを解除しないと設定値の変更はできません。

③ [cYc] 主(C1)制御出力比例周期設定モード

主(C1)制御出力側の比例周期を設定するモードです。

直流電流出力型には，このモードはありません。

設定範囲：1～120秒　〔工場出荷時　リレー接点出力型：30秒，無接点電圧出力型：3秒〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 比例周期設定値 | cYc | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

④ [cYcc] 副(C2)制御出力比例周期設定モード

副(C2)制御出力側の比例周期を設定するモードで，「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」が付加されていなければ，このモードはありません。

直流電流出力型には，このモードはありません。

設定範囲：1～120秒　〔工場出荷時　リレー接点出力型：30秒，無接点電圧出力型：3秒〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 比例周期設定値 | cYcc | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑤ [P-b] 副(C2)制御出力比例帯設定モード

副(C2)制御出力側の比例帯を設定するモードで，「オプション：ＤＲ，ＤＳ，またはＤＡ」が付加されていなければ，このモードはありません。

直流電流出力型には，このモードはありません。

設定範囲：－10～10　〔工場出荷時：1〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 比例帯設定値 | P-b | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

● 副(C2)制御出力比例帯設定例

定格目盛（0～400℃），主(C1)制御出力側の比例帯値〔10.0%(40℃)〕の場合，副(C2)制御出力側の比例帯値は，次の様になります。

<計算例>　副(C2)制御出力側の比例帯値を8℃に設定するには，副(C2)制御出力側の比例帯設定値を表１により－5に設定します。

| 計算式 | Spv：副(C2)制御出力側の比例帯値 |
|---|---|
| Spv＝Mpv×Spf | Mpv：主(C1)制御出力側の比例帯値 |
| | Spf：副(C2)制御出力比例帯乗率 |

副(C2)制御出力側の比例帯設定値が－5の時，副(C2)制御出力比例帯乗率は，1／5なので，上の計算式より40℃×1／5＝8℃となります。

〔表１〕

| 副制御出力比例帯設定値 | -10 | -9 | -8 | -7 | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 副制御出力比例帯乗率 | 1/10 | 1/9 | 1/8 | 1/7 | 1/6 | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1/1 | 0 |
| 副制御出力比例帯値　℃ | 4.0 | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.7 | 8.0 | 10.0 | 13.3 | 20.0 | 40.0 | 0 |

| 副制御出力比例帯設定値 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 副制御出力比例帯乗率 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 副制御出力比例帯値　℃ | 0 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |

設定値を“０”にすると，副制御側はON/OFF動作となり，⑦ディファレンシャル設定モードでディファレンシャル設定ができます。
主(C1)制御出力側の比例帯が“0.0”に設定（ON/OFF動作）されていれば,副(C2)制御出力側の比例帯値の設定は無効となりON/OFF動作となります。

⑥ dF A 主(C1)制御出力ディファレンシャル設定モード

主(C1)制御側動作がON/OFF動作(比例帯設定値が“0.0”)の場合，ディファレンシャル(制御動作ONとOFFの動作スキマ)を設定します。

設定範囲：0.0～100.0℃(200.0°F)　〔工場出荷時：1.0℃(°F)〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ 表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| - | ﾃﾞｨﾌｧﾚﾝｼｬﾙ設定値 | dF A | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑦ dF b 副(C2)制御出力ディファレンシャル設定モード

「オプション：D□」のときに付加されるもので，副(C2)制御出力側の動作が，ON/OFF動作〔主(C1)制御出力比例帯設定値“0.0”または副(C2)制御出力比例帯設定値“0”〕の場合，ディファレンシャル(制御動作のON動作点とOFF動作点の動作スキマ)を設定します。

設定範囲：0.0～100.0℃(200.0°F)　〔工場出荷時：1.0℃(°F)〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ 表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| - | ﾃﾞｨﾌｧﾚﾝｼｬﾙ設定値 | dF b | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑧ SCLH スケーリング上限設定モード

スケール（目盛）の上限値を設定します。

設定範囲：センサの種類により異なります。　〔表２参照　工場出荷時：指定定格値〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| - | スケール上限値 | SCLH | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑨ 5ᒥLL スケーリング下限設定モード

スケール（目盛）の下限値を設定します。

設定範囲：センサの種類により異なります。　〔表2参照　工場出荷時：指定定格値〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | スケール下限値 | 5ᒥLL | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

● 〔表2〕スケーリング設定値

| 入　力 | 設定範囲（下限設定値～上限設定値） | 精度保証最小目盛巾 |
|---|---|---|
| K | 0～1200℃・0～2400°F | 300℃・550°F |
| J | 0～ 800℃・0～1600°F | 300℃・550°F |
| ＰＬ－Ⅱ | 0～1300℃・0～2400°F | 300℃・550°F |
| R, S | 0～1600℃・0～3200°F | 800℃・1500°F |
| B | 0～1800℃・0～3200°F | 800℃・1500°F |
| C | 0～2300℃・0～4200°F | 800℃・1500°F |
| T | －199.9～400.0℃・－199.9～750.0°F | 300.0℃・550.0°F |
| Pt100, JPt100 | －199.9～400.0℃・－199.9～400.0°F | 100.0℃・200.0°F |
| DC ＊ | －1999～9999　・－199.9～999.9 | 100.0 |

＊設定した目盛範囲に入力0～1V，または4～20mAが対応します。

スケーリング上限値が999.9，スケーリング下限値が－199.9の範囲内では，自動的に小数1桁まで表示します。

＜ 注　意 ＞

スケールレンジを最小巾より狭く設定すると，精度は保証外となります。

⑩ oᒥLH 出力上限設定モード

制御出力の上限値を設定します。（主出力のみに効きます。）

設定範囲：出力下限値～110%（100%以上は直流電流出力型のみ）　〔工場出荷時：100%〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 出力上限値 | oᒥLH | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑪ oᒥLL 出力下限設定モード

制御出力の下限値を設定します。（主出力のみに効きます。）

設定範囲：－10%～出力上限値（0%以下は直流電流出力型のみ）　〔工場出荷時：0%〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 出力下限値 | oᒥLL | (▲), (▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑫ ［ 5o ］ センサ補正設定モード

センサ補正値を設定します。

設定範囲：－30.0～30.0℃（－50.0～50.0℉）　〔工場出荷時：0.0℃（℉）〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | センサ補正値 | 5o | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

・センサ補正機能について

制御を希望する箇所にセンサを設置できない時，センサの測定温度が制御箇所の温度と異なる場合があります。

また複数の調節計を用いて制御する場合，センサの精度あるいは負荷容量のバラツキ等で同一設定値で測定温度(入力値)が一致しない場合があります。

この様な時にセンサの入力値を補正して，制御を希望する温度に合わせることができます。

⑬ ［ E5b ］ 外部（バイアス）設定モード

「オプション：Ｅ」の時に付加されるもので，遠隔操作によってアナログ設定入力値を直流電流(DC 4～20mA)で受け，バイアス設定値をシフトします。

ローカル状態では，“ E5b ”の指定は無効になります。

設定範囲：－（スケーリング巾の20％）～（スケーリング巾の20％）　〔工場出荷時：0℃〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | バイアス設定値 | E5b | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

⑭ ［ dno ］ 機器番号設定モード

シリアル通信「オプション：Ｃ，またはＣ５」，外部設定「オプション：ＥＣＣ」の時に付加されるもので，計器(MCD-100ｼﾘｰｽﾞ)の個別番号を設定します。

設定範囲：0～30（接続可能台数：最大31台）　〔工場出荷時：0〕

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| － | 機器番号設定値 | dno | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

「オプション：Ｃ，またはＣ５」についてのシステム構成，伝送形式，通信速度の選択は，別冊の『通信取扱説明書』をご参照ください。

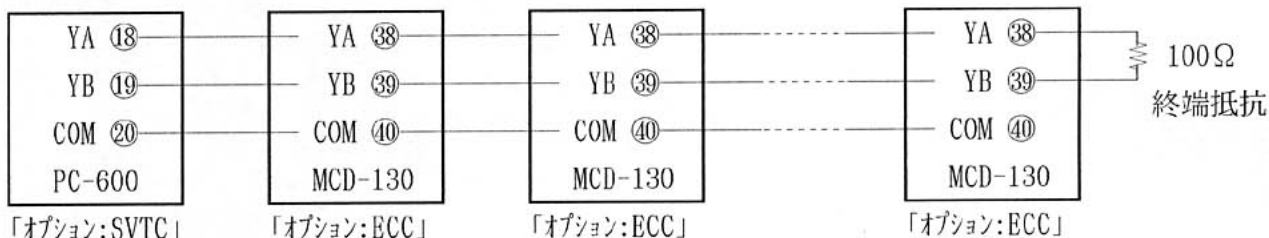
● 外部設定「オプション：ＥＣＣ」

PC-600ｼﾘｰｽﾞ「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SVTC」付よりデジタル信号で主設定値を計器(MCD)内部のメモリに記憶せずに直接受けます。

「オプション：ＥＣＣ」を付加した機種は，工場出荷時の機器番号は［ 31 ］を指定して出荷しておりますので変更しないでください。

＜ 注 意 ＞

- 運転する時は，必ず設定値ロックモード３を指定してください。
- 機器番号３１は，変更しないでください。
- 「オプション：ＥＣＣ」は，「オプション：Ｃ」，または「オプション：Ｃ５」と併せて付加することができません。

● 外部設定「オプション：ＥＣＣ」の結線例

⑮ ［cnΓ］ 制御動作指定モード

制御動作のモード〔逆（加熱）制御動作，または正（冷却）制御動作〕を指定します。

初期値は，主(C1)制御出力が逆(加熱)制御出力動作状態となっています。

（設定モード表示器は［ _ ］を表示します。）

| 制御動作 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 状態の切り替え |
|---|---|---|---|
| 逆（加熱）動作 | HEAΓ | cnΓ | (▲)キーで逆（加熱）動作，(▼)キーで正（冷却）動作にします。 |
| 正（冷却）動作 | cooL | | |

制御動作のモードを切り替えると，加熱冷却制御出力「オプション：D□」の冷却動作も次表のように切り替わります。

| 制御動作 | 標準仕様 | | 「オプション仕様」 | |
|---|---|---|---|---|
| | 主制御（C1） | 副制御(C2) | 主制御（C1） | 副制御(C2) |
| HEAΓ | 逆（加熱）動作 | なし | 逆（加熱）動作 | 正（冷却）動作 |
| cooL | 正（冷却）動作 | なし | 正（冷却）動作 | 逆（加熱）動作 |

(4) その他の設定モード

ñ　マニュアル操作出力設定モード

手動で，出力操作量を変えるモードで，「オプション：M」が付加されていなければ，このモードはありません。

設定範囲：「オプション：D□」を付加していない時

・リレー接点出力：　0～100％　＊1

・無接点電圧出力：　0～100％　＊1

・直流電流出力：－10～110％　＊1

「オプション：D□」を付加している時

・リレー接点出力：－100～100％　＊2

・無接点電圧出力：－100～100％　＊2

・直流電流出力：－100～110％　＊2

出力リミットを変更している時

＊1　：設定されたリミット範囲が，変更可能範囲です。

＊2　：－100～出力上限値が，変更可能範囲です。

| 設定ﾓｰﾄﾞ表示器 | ＳＶ表示器 | ＰＶ表示器 | 設定値の切り替え |
|---|---|---|---|
| ñ | マニュアル操作値 | 実温度 | (▲)，(▼)および(FAST)キーで数値を増減します。 |

・マニュアル操作出力機能について

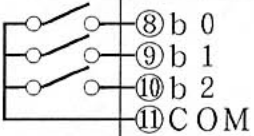
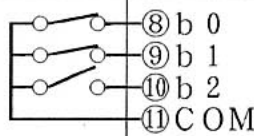
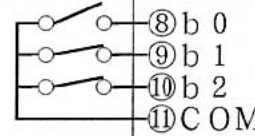
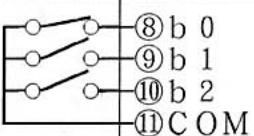
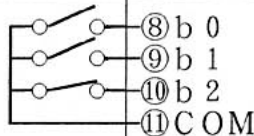
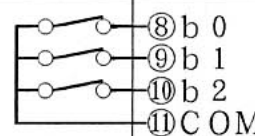
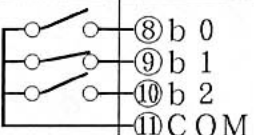
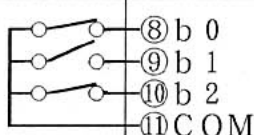
例えば比例動作の場合，制御出力は偏差に比例した操作量が自動的に出力されます。

これをオート（自動）制御と呼びます。

これに対して偏差に関係なく，前面のキー操作によって設定された一定量が，出力される機能をマニュアル（手動）制御と呼びます。

マニュアル制御からオート制御へ，オート制御からマニュアル制御へ切り替わる際に，出力が急に変化しないようにはたらくバランスレス，バンプレス機能を搭載しています。

## 4．設定値メモリについて「オプション：SM」

8組のデータファイルを記憶し，希望するデータファイルを選択して制御実行することができます。
1ファイルには，主設定値，PID各値，ARW値，温度警報(ALM)設定値，温度警報(A2)設定値，オーバーラップバンド/デッドバンド値の8種類の設定値を記憶し，8ファイルから選択することができます。
設定値メモリ番号の選択は，端子⑧～⑪間を下図のように接続して行います。

番号の選択には，別売りの切り替えスイッチ(型名：MS-108)のご利用で，計器本体が最大48台まで並列接続ができます。

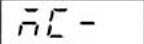
**＜ 注　意 ＞**

- 設定モード中およびPIDオートチューニング実行中は，メモリ番号の変更はできません。
- 端子⑧～⑪間を結線していない場合は，メモリNo.1となります。
- 2台以上の直流電流出力型を設定値メモリ呼び出しスイッチ(MS-108)で，操作される場合は当社，または担当者までご連絡ください。

設定値メモリ番号選択の端子接続図

| 設定値メモリ番号 | 端子接続 | | 設定値メモリ番号 | 端子接続 | | 設定値メモリ番号 | 端子接続 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 接続 | 端子番号 | | 接続 | 端子番号 | | 接続 | 端子番号 |
| 1 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | 4 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | 7 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM |
| 2 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | 5 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | 8 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM |
| 3 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | 6 | | ⑧b 0<br>⑨b 1<br>⑩b 2<br>⑪COM | | | |

操作手順
①PV/SV表示モードで，切り替えスイッチの設定値メモリ番号を選択します。
②設定モードにして，主設定値，PID各値，ARW値，温度警報(ALM)設定値，温度警報(A2)設定値，オーバーラップバンド/デッドバンド値を設定します。
　PIDオートチューニングを実行すると，PID各値，ARW値は，自動的に設定されます。
③設定後(MODE)キーを押すと，PV/SV表示モードに戻ります。

登録完了
- 各設定値は，メモリ表示器に表示された番号のファイルに登録されます。
- 番号の呼出しは，端子接続，または切り替えスイッチで選択した番号が表示され，そのファイルのデータ（設定値）で制御を行います。
- 設定値を変更する時は，前記操作手順を繰り返してください。

## 5．運　　転

制御盤への取付け，結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1) MCD-130 電源ＯＮ　　本器へ供給される電源をＯＮにします。

(2) ウォームアップ状態

電源投入後，約６秒間ＰＶ表示器は［ nC- ］を表示し，この間すべての出力とＳＶ表示器およびLED表示灯はＯＦＦ状態となります。

その後，ＰＶ表示器に実温度，ＳＶ表示器に設定値を表示し制御を始めます。

＜ 注　意 ＞

計器の仕様内容が，変わるおそれがありますので，電源投入時のウォームアップ中（約６秒間）は，キー操作を行わないでください。

また，キーを押しながらの電源投入も避けてください。

(3) 設定値入力　　『３．操　作』以降を参照して各設定値を入力します。（➡P. 9）

(4) 負荷回路の電源をＯＮ　　負荷回路の電源をＯＮにします。

(5) 制御開始　　制御対象が設定値に保つよう調節動作を開始します。

◆ＰＩＤオートチューニングの実行／解除

・ＰＩＤオートチューニングの実行

PV/SV表示モード，基本機能設定モード，付属機能設定モードにおいて(AT)キーを押すことにより，PIDオートチューニング表示灯(黄色LED)が点滅し,PIDオートチューニングを開始します。

PIDオートチューニング中は，(MODE)キーは無効となり他の設定はできません。

PIDオートチューニング終了後は，表示灯（黄色LED）が消え,(P),(I),(D),(ARW)の各値が自動的に設定されます。

(P),(I),(D),(ARW)各設定値は，基本機能設定モードの各設定項目で確認できます。

・ＰＩＤオートチューニングの解除

PIDオートチューニング中に再び(AT)キーを押すとPIDオートチューニングは解除され，他の設定ができますが,PIDオートチューニングが，途中のため(P),(I),(D),(ARW)の値はPIDオートチューニング実行前の値になります。

＜ 注　意 ＞

・付属機能設定モード内の設定値ロック指定モードで，ロックが，指定されているとＰＩＤオートチューニングは，機能しません。（➡P. 14）

・ＰＩＤオートチューニングの実行は，試運転時に行うことをおすすめします。

# 6. 動作説明

## 6.1 標準動作図

| 動作 | | 逆（加熱）動作 （HEAT） | 正（冷却）動作 （cooL） |
|---|---|---|---|
| 主制御動作 | | 比例帯<br>△設定 | 比例帯<br>△設定 |
| リレー接点 | 出力 | H ⑤ C ⑥ L ⑦ / H ⑤ C ⑥ L ⑦ / H ⑤ C ⑥ L ⑦<br>偏差に応じて周期動作 | H ⑤ C ⑥ L ⑦ / H ⑤ C ⑥ L ⑦ / H ⑤ C ⑥ L ⑦<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示（緑C1） | 点灯　　　消灯 | 消灯　　　点灯 |
| 無接点電圧 | 出力 | ⑥ + DC 15V ⑦ − / ⑥ + DC 15/0V ⑦ − / ⑥ + DC 0V ⑦ −<br>偏差に応じて周期動作 | ⑥ + DC 0V ⑦ − / ⑥ + DC 0/15V ⑦ − / ⑥ + DC 15V ⑦ −<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示（緑C1） | 点灯　　　消灯 | 消灯　　　点灯 |
| 電流 | 出力 | ⑥ + DC 20mA ⑦ − / ⑥ + DC 20~4mA ⑦ − / ⑥ + DC 4mA ⑦ −<br>偏差に応じて連続的に変化 | ⑥ + DC 4mA ⑦ − / ⑥ + DC 4~20mA ⑦ − / ⑥ + DC 20m ⑦ −<br>偏差に応じて連続的に変化 |
| | 表示（緑C1） | 点灯 | 点灯 |

## 6.2 ヒータ断線警報動作図

### 6.3 加熱・冷却動作図「オプション：D□」

| 制御動作 | | 逆（加熱）動作（HEAT） | | | 正（冷却）動作（cooL） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 加熱冷却制御「オプション」 | | C1 主制御（加熱動作） | C1側比例帯(P) | C2側比例帯(Pb)<br>C2 副制御（冷却動作）<br>△設定 | C2 副制御 冷却動作） | C2側比例帯(Pb) | C1側比例帯(P)<br>C1 主制御（加熱動作）<br>△設定 |
| 主出力C1 | リレー接点 | H⑤ C⑥ L⑦ | H⑤ C⑥ L⑦ | H⑤ C⑥ L⑦ | H⑤ C⑥ L⑦ | H⑤ C⑥ L⑦ | H⑤ C⑥ L⑦ |
| | | 偏差に応じて周期動作 | | | 偏差に応じて周期動作 | | |
| | 表示 緑C1 | 点灯 | | 消灯 | 消灯 | | 点灯 |
| | 無接点電圧 | ⑥┐＋<br>DC 15V<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 15/0V<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 0V<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 0V<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 0/15V<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 15V<br>⑦┘－ |
| | | 偏差に応じて周期動作 | | | 偏差に応じて周期動作 | | |
| | 表示 緑C1 | 点灯 | | 消灯 | 消灯 | | 点灯 |
| | 電流 | ⑥┐＋<br>DC 20mA<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 20~4mA<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 4mA<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 4mA<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 4~20mA<br>⑦┘－ | ⑥┐＋<br>DC 20mA<br>⑦┘－ |
| | | 偏差に応じて連続的に変化 | | | 偏差に応じて連続的に変化 | | |
| | 表示 緑C1 | 点灯 | | | | | 点灯 |
| 副出力C2 | リレー接点 | ⑭ ⑮ | ⑭ ⑮ | ⑭ ⑮ | ⑭ ⑮ | ⑭ ⑮ | ⑭ ⑮ |
| | | 偏差に応じて周期動作 | | | 偏差に応じて周期動作 | | |
| | 表示 黄C2 | 消灯 | | 点灯 | 点灯 | | 消灯 |
| | 無接点電圧 | ⑭┐＋<br>DC 0V<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 0/15V<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 15V<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 15V<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 15/0V<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 0V<br>⑮┘－ |
| | | 偏差に応じて周期動作 | | | 偏差に応じて周期動作 | | |
| | 表示 黄C2 | 消灯 | | 点灯 | 点灯 | | 消灯 |
| | 電流 | ⑭┐＋<br>DC 4mA<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 4~20mA<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 20mA<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 20mA<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 20~4mA<br>⑮┘－ | ⑭┐＋<br>DC 4mA<br>⑮┘－ |
| | | 偏差に応じて連続的に変化 | | | 偏差に応じて連続的に変化 | | |
| | 表示 黄C2 | 点灯 | | | | | 点灯 |

## 6.4 加熱・冷却動作図「オプション：D□」（デッドバンドを設定した時）

| 制御動作 | | 逆（加熱）動作　（HEAT） | 正（冷却）動作　（cool） |
|---|---|---|---|
| 加熱冷却制御「オプション」 | | C1 主制御（加熱動作）　(P)　(DB)　(Pb)　副制御（冷却動作）C2<br>△ 設定 | C2 副制御（冷却動作）　(Pb)　(DB)　(P)　主制御（加熱動作）C1<br>△ 設定 |
| 主出力C1 | リレー接点 | H⑤ C⑥ L⑦　⑤ ⑥ ⑦　⑤ ⑥ ⑦<br>偏差に応じて周期動作 | ⑤ ⑥ ⑦　⑤ ⑥ ⑦　H⑤ C⑥ L⑦<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示 緑C1 | 点灯　消灯 | 消灯　点灯 |
| | 無接点電圧 | ⑥┐＋ DC 15V ⑦┘－　⑥┐＋ DC 15/0V ⑦┘－　⑥┐＋ DC 0V ⑦┘－<br>偏差に応じて周期動作 | ⑥┐＋ DC 0V ⑦┘－　⑥┐＋ DC 0/15V ⑦┘－　⑥┐＋ DC 15V ⑦┘－<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示 緑C1 | 点灯　消灯 | 消灯　点灯 |
| | 電流 | ⑥┐＋ DC 20mA ⑦┘－　⑥┐＋ DC 20~4mA ⑦┘－　⑥┐＋ DC 4mA ⑦┘－<br>偏差に応じて連続的に変化 | ⑥┐＋ DC 4mA ⑦┘－　⑥┐＋ DC 4~20mA ⑦┘－　⑥┐＋ DC 20mA ⑦┘－<br>偏差に応じて連続的に変化 |
| | 表示 緑C1 | 点灯 | 点灯 |
| 副出力C2 | リレー接点 | ⑭ ⑮　⑭ ⑮　⑭ ⑮<br>偏差に応じて周期動作 | ⑭ ⑮　⑭ ⑮　⑭ ⑮<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示 黄C2 | 消灯　点灯 | 点灯　消灯 |
| | 無接点電圧 | ⑭┐＋ DC 0V ⑮┘－　⑭┐＋ DC 0/15V ⑮┘－　⑭┐＋ DC 15V ⑮┘－<br>偏差に応じて周期動作 | ⑭┐＋ DC 15V ⑮┘－　⑭┐＋ DC 15/0V ⑮┘－　⑭┐＋ DC 0V ⑮┘－<br>偏差に応じて周期動作 |
| | 表示 黄C2 | 消灯　点灯 | 点灯　消灯 |
| | 電流 | ⑭┐＋ DC 4mA ⑮┘－　⑭┐＋ DC 4~20mA ⑮┘－　⑭┐＋ DC 20mA ⑮┘－<br>偏差に応じて連続的に変化 | ⑭┐＋ DC 20mA ⑮┘－　⑭┐＋ DC 20~4mA ⑮┘－　⑭┐＋ DC 4mA ⑮┘－<br>偏差に応じて連続的に変化 |
| | 表示 黄C2 | 点灯 | 点灯 |

（P）........主制御（加熱動作）側比例帯

（DB）......デッドバンド

（Pb）......副制御（冷却動作）側比例帯

6.5　温度警報(ALM)動作図

| | 上限警報動作 | 下限警報動作 |
|---|---|---|
| 温度警報動作 | 動作スキマ ON OFF 主設定 警報設定 | 動作スキマ ON OFF 警報設定 主設定 |
| 出力 表示 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 消灯 点灯 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 点灯 消灯 |
| | 待機付上限警報動作 | 待機付下限警報動作 |
| 温度警報動作 | 動作スキマ ON OFF 主設定 警報設定 | 動作スキマ ON OFF 警報設定 主設定 |
| 出力 表示 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 消灯 点灯 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 点灯 消灯 |
| | 上下限警報動作 | 上下限範囲警報動作 |
| 温度警報動作 | 動作スキマ ON OFF 警報設定 主設定 警報設定 | 動作スキマ ON OFF 主設定 警報設定 |
| 出力 表示 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 点灯 消灯 点灯 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 消灯 点灯 消灯 |
| | 下限待機付上下限警報動作 | 絶対値警報動作 |
| 温度警報動作 | 動作スキマ ON OFF 主設定 警報設定 | 動作スキマ ON OFF 警報設定 |
| 出力 表示 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 点灯 消灯 点灯 | ⑫ ⑬ ⑫ ⑬ 消灯 点灯 |

・ 部分において待機機能がはたらきます。
・温度警報(A2)動作の時は，端子⑭，⑮で黄色表示灯が点灯します。

## 6.6 ＯＮ／ＯＦＦ動作図（比例帯を“0.0”に設定した時）

| 動作 | | 逆(加熱)動作 HEAT | 正(冷却)動作 cool | 加熱冷却制御「オプション：D□」 |
|---|---|---|---|---|
| 主制御動作 | | 動作スキマ dFA<br>ON<br>OFF<br>主設定 | 動作スキマ dFA<br>ON<br>OFF<br>主設定 | dFA ＊ デッドバンド ＊ dFb<br>ON<br>OFF<br>加熱　主設定　冷却 |
| リレー接点 | 出力 | ⑤ ⑥ ⑦　⑤ ⑥ ⑦ | ⑤ ⑥ ⑦　⑤ ⑥ ⑦ | ⑥ ⑦ ON　⑥ ⑦ ⑭ ⑮ OFF　⑭ ⑮ ON |
| | 表示 | 緑<br>点灯　消灯 | 緑<br>消灯　点灯 | 緑　黄<br>点灯　消灯　点灯 |
| 無接点電圧 | 出力 | ⑥ ＋ DC 15V ⑦ −　⑥ ＋ DC 0V ⑦ − | ⑥ ＋ DC 0V ⑦ −　⑥ ＋ DC 15V ⑦ − | ＋⑥ DC 15V −⑦　＋⑥ DC 0V −⑦　＋⑭ DC 0V −⑮　＋⑭ DC 15V −⑮ |
| | 表示 | 緑<br>点灯　消灯 | 緑<br>消灯　点灯 | 緑　黄<br>点灯　消灯　点灯 |
| 電流 | 出力 | ⑥ ＋ DC 20mA ⑦ −　⑥ ＋ DC 4mA ⑦ − | ⑥ ＋ DC 4mA ⑦ −　⑥ ＋ DC 20mA ⑦ − | ＋⑥ DC 20m −⑦　＋⑥ DC 4mA −⑦　＋⑭ DC 4mA −⑮　＋⑭ DC 20m −⑮ |
| | 表示 | 緑<br>点灯 | 緑<br>点灯 | 緑<br>点灯 |

＜ 注　意 ＞
＊は，動作スキマを表しています。

# 7. 制御動作の説明

## 7.1 P，I，D，ARWの説明

### (1) 比例帯（P）

比例動作は，設定値とプロセス温度との偏差に比例して制御出力が変化する動作です。
比例帯を狭くすれば，わずかなプロセス温度の変化に対しても制御出力が大きくなり，オフセットが小さくなって益々良好な制御結果が得られます。
しかし，極端に狭くしますと少しの外乱でもプロセス温度に変動を生じ，ON/OFF動作のような制御となり，いわゆるハンチング現象を起こします。（振動的な制御になります。）
最適値を求めるには，プロセス温度が設定値近くで平衡状態となり，一定温度に安定する制御結果を観察しながら比例帯をだんだん狭くして最適値を選びます。

### (2) 積分時間（I）

積分動作は，オフセットを除去するために用いる動作です。
積分時間を極端に短くすると設定点への引き戻しは速くなりますが，振動の周期性が速くなり安定性は不利になります。

### (3) 微分時間（D）

微分動作は，プロセス温度の変化を変化速度に応じて引き戻す動作です。
オーバーシュート，アンダーシュートの振幅を減少させます。
微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり，長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

### (4) アンチリセットワインドアップ（ARW）

ARWは，積分動作によるオーバーシュートを防止します。
ARWの値が小さい程，過渡状態において積分動作による行き過ぎが小さくなりますが，整定するまで時間がかかります。制御通電率を目安にしてください。
手動設定による制御通電率の求め方

リレー接点出力，SSR駆動出力の時

$$通電率〔\%〕= \frac{ON動作時間}{比例周期} \times 100$$

電流出力の時

$$通電率〔\%〕= \frac{出力電流値〔mA〕-4}{16} \times 100$$

通電率がわからない場合は，工場出荷時の値(50%)で試運転を行ってください。

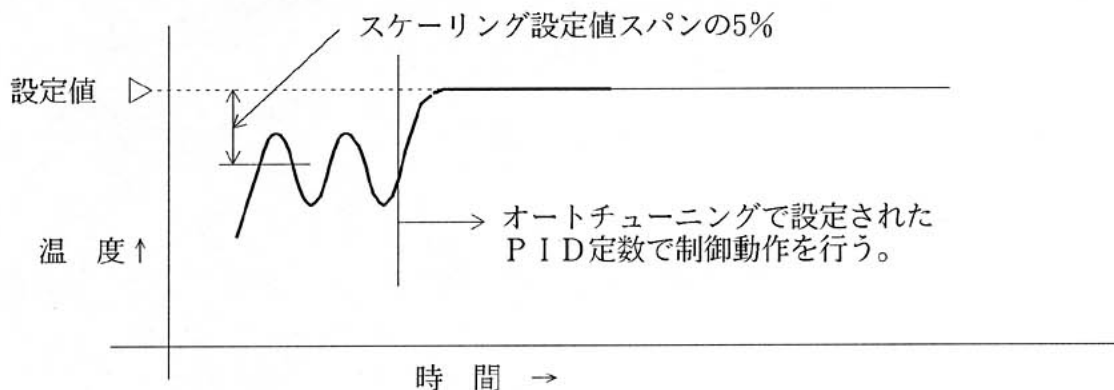
**P，I，DおよびARWの各値は，PIDオートチューニングを実行することにより自動的に設定されます。**

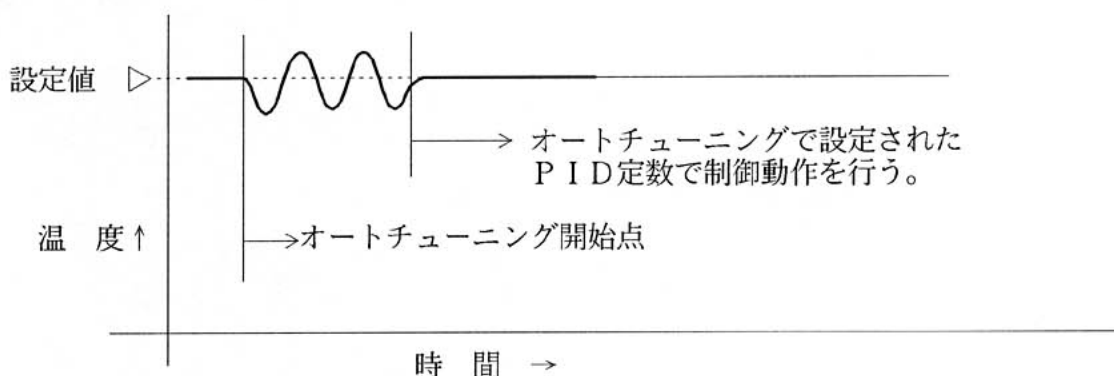
### 7.2 本器のＰＩＤオートチューニングの説明

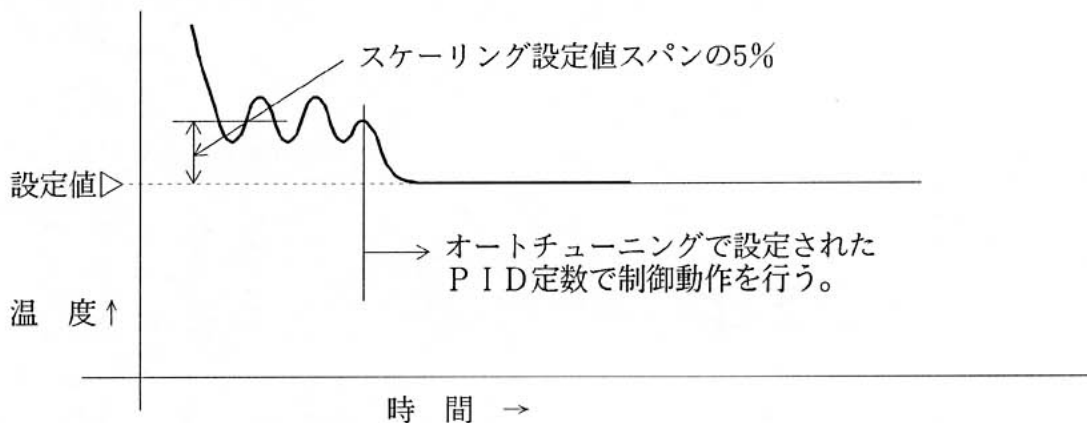
Ｐ，Ｉ，Ｄ，およびＡＲＷ各値を自動設定する為に，制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

この変動は，以下に述べる３種類の方式が自動的に選択されます。

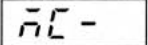
(1) 設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合

設定値よりスケーリング設定値スパンの5%低い温度で変動を与えます。

(2) 制御中の安定時，または制御温度がスケーリング設定値スパンの±10%以内の場合

設定値で変動を与えます。

(3) 制御温度が設定値よりスケーリング設定値スパンの10%以上の場合

設定値よりスケーリング設定値スパンの5%高い温度で変動をあたえます。

# 8. その他の機能

(1) 誤操作防止機能

PV/SV表示モード以外のいずれかのモードの時に，約30秒間キー操作を行わないで放置すると，自動的にPV/SV表示モードに戻ります。

(2) バーンアウト警報（アップスケール）

熱電対，または測温抵抗体(A-B間)が断線した場合，あるいは入力値が上限値の1.125倍を超えた場合，PV表示器に ‾ ‾ ‾ ‾ を点滅表示し，HB表示灯(赤色)が点灯します。
この時出力は，主(C1)制御出力が逆（加熱）動作の場合出力はＯＦＦ，正（冷却）動作の場合出力はＯＮになります。
ヒータ断線警報機能付きの場合は，上記動作と共にヒータ断線警報出力がＯＮになります。

(3) 自己診断機能

ウォッチドッグタイマでＣＰＵを監視し，異常時は全出力をＯＦＦにして，一旦，ウォームアップ状態（ nC - を表示）に戻ります。

(4) 自動冷接点温度補償

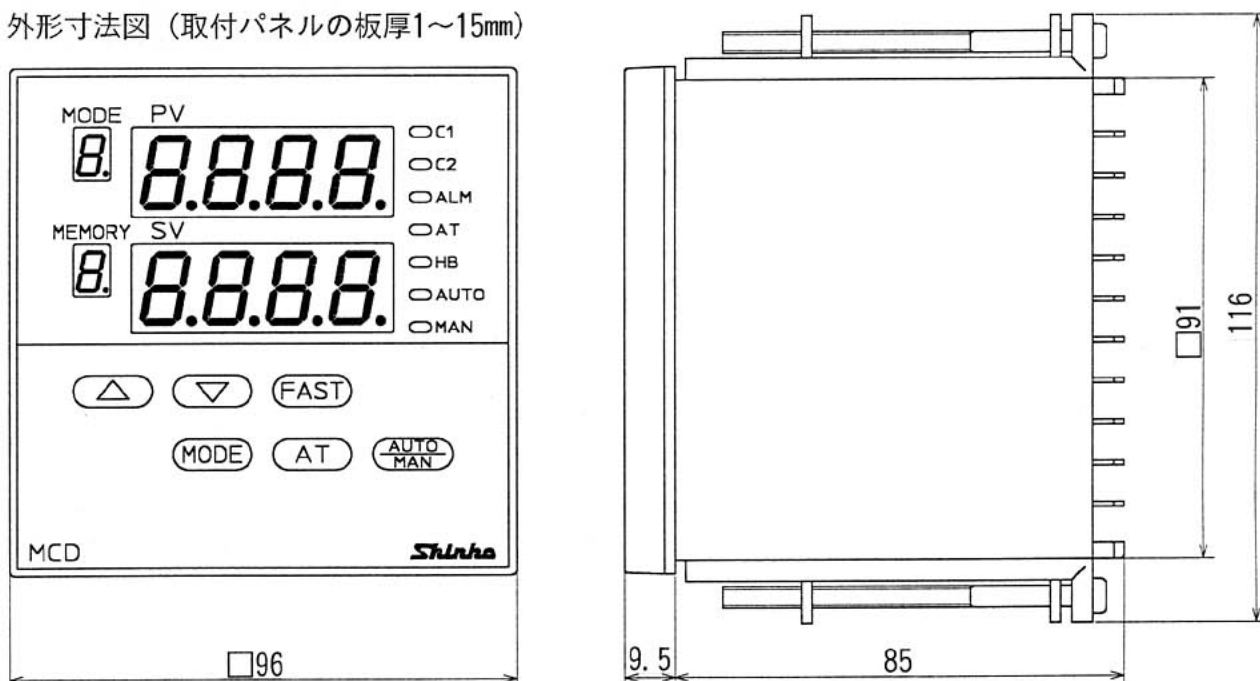
熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し，常時基準点を０℃（３２℉）に置いているのと同じ状態にします。

# 9. 制御盤への取付け

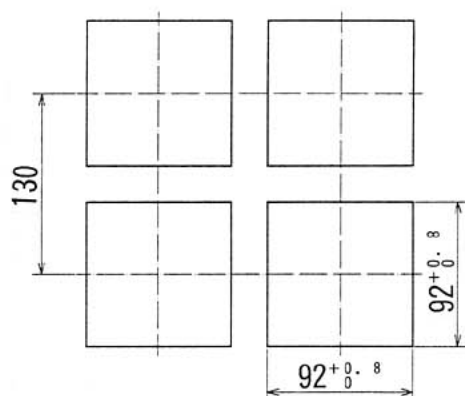
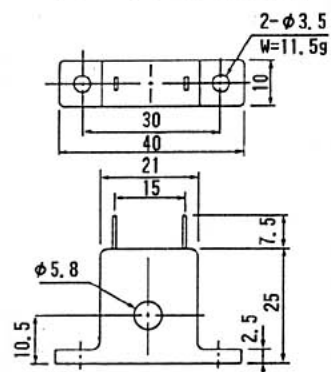
## 9.1 場所の選定

次のような場所でご使用ください。

(1) 塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。
(2) 機械的振動や衝撃の少ないところ。
(3) 直射日光が直接あたらず，周囲温度が0〜50℃(32〜122℉)で，急激な温度変化のないところ。
(4) 湿気が少なく(85%RH以下)，結露の可能性がないところ。
(5) 大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
(6) 水，油，薬品，またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

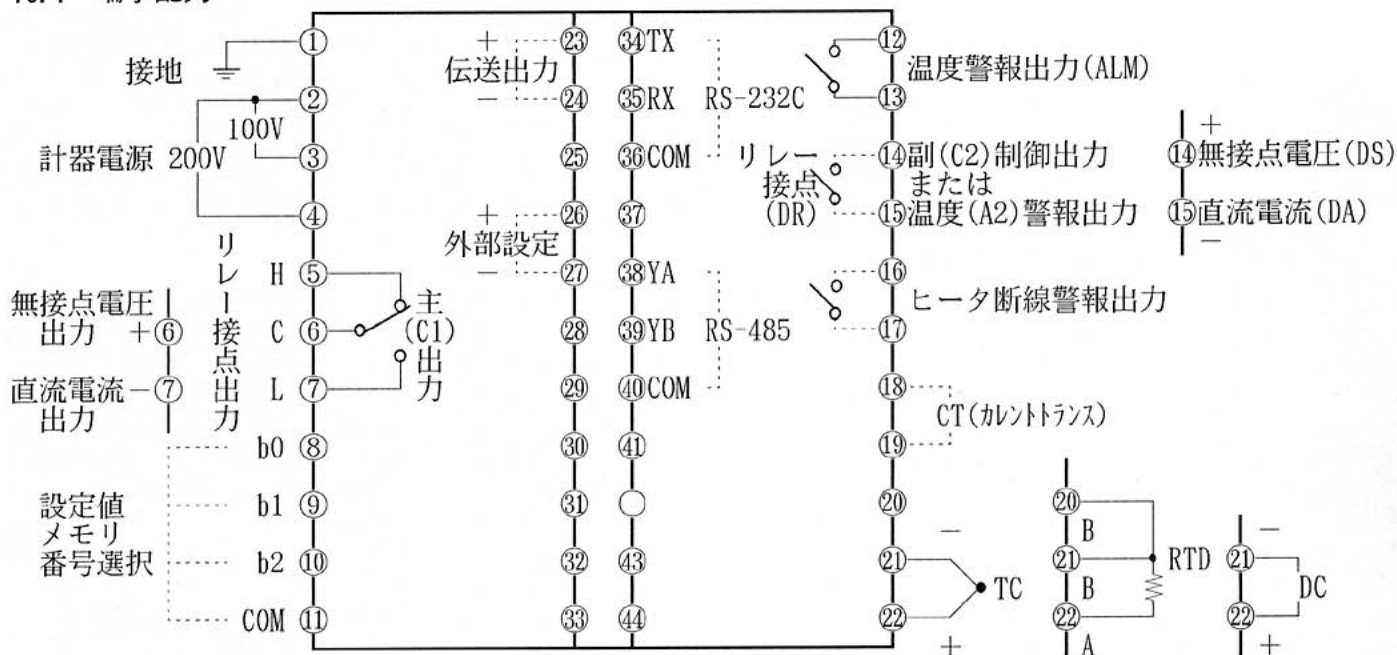
## 9.2 外形寸法図（取付パネルの板厚1〜15mm）

＜ 注 意 ＞

取付金具のネジは，必要以上に締め過ぎないでください。
ケースは樹脂製ですので，変形するおそれがあります。

## 9.3 パネルカット

「オプション」付属品

# 10. 結　　線

## ⚠ 警　告

配線，点検などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
また，計器電源を入れる前に，必ず計器の接地配線を行ってください。

### 10.1 端子配列

（点線は，オプション指定の場合を示します。指定がなければこの端子はありません。）

## ＜ 注　意 ＞

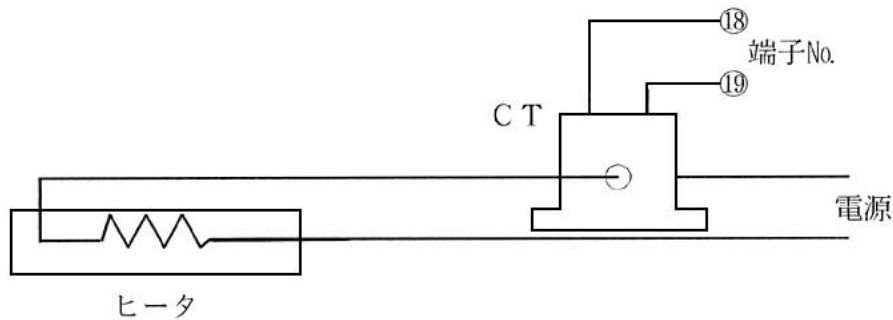
- 計器電源をＯＮにする前に，必ず計器の接地配線を行ってください。
- 本器の端子板は，左側から配線する構造になっています。
  リード線は必ず左側方向から端子へ挿入して，端子ネジで締めつけてください。
- 熱電対，補償導線は本器の入力(K，J 等)に合ったものをご使用ください。
- 測温抵抗体は 3 導線式のもので本器の入力(Pt100)に合ったものをご使用ください。
- 電圧銘板に表示してある指定電圧を確認してください。
- 本器には電源スイッチおよびヒューズを内蔵していませんので，外部の本器に近い回路にこれらを設けていただくことをおすすめします。
- リレー接点出力型に付いては，内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- 入力線（熱電対，測温抵抗体等）と電源線，負荷線は離して配線してください。
- 端子③−④間には電圧を印加しないでください。

「オプション：ヒータ断線警報機能付」

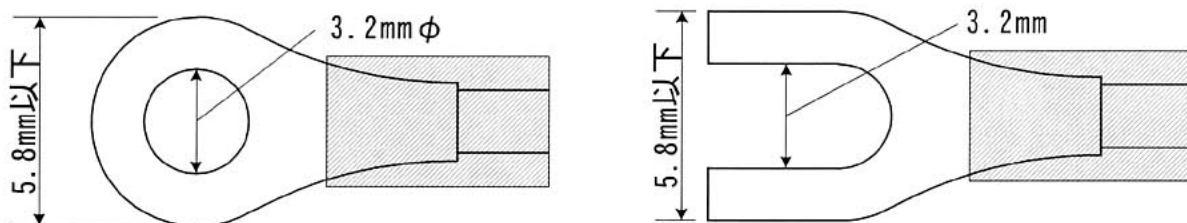
① **位相制御されている電流の検出には使用できません。**

② ＣＴ(カレントトランス)は付属のものをご利用してください。

③ ヒータ回路の導線１本をＣＴの中へ通してください。

④ 外部からの干渉を避けるため，ＣＴの導線と電源線，負荷線は離して配線してください。

**●推奨端子**

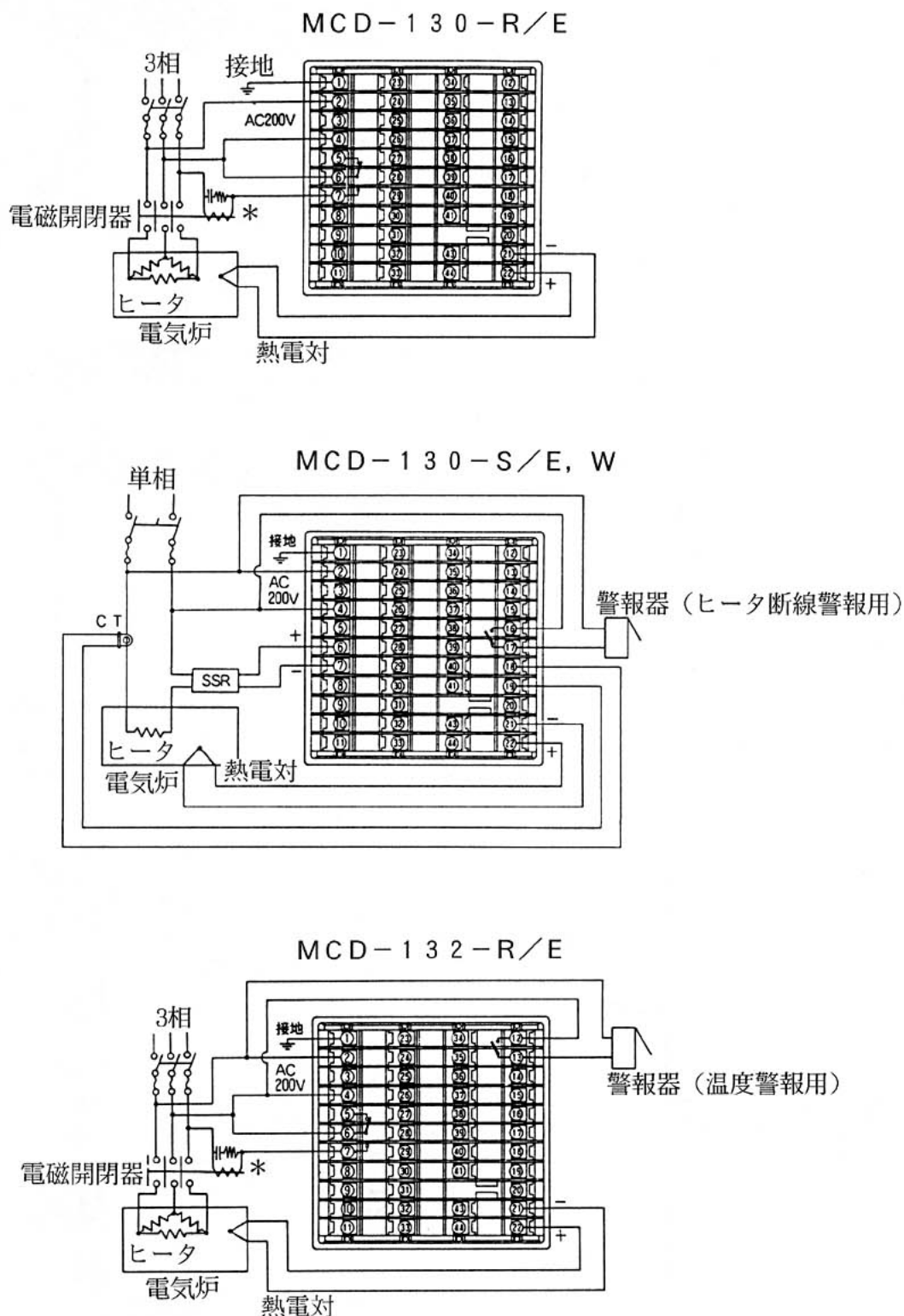
下記のような，M3 のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。

締付トルクは 0.6N･m～1.0N･m を指定してください。

| 圧着端子 | メーカ | 形　名 | 締付トルク |
|---|---|---|---|
| Ｙ形 | ニチフ端子 | 1.25Y-3 | 0.6N･m(6kgf･cm)　最大 1.0N･m(10kgf･cm) |
| | 日本圧着端子 | VD1.25-B3A | |
| 丸形 | ニチフ端子 | 1.25-3 | |
| | 日本圧着端子 | V1.25-3 | |

10.2　結線例

MCD－130－R／E

MCD－130－S／E，W

MCD－132－R／E

＊予期しないレベルのノイズによる，計器への悪影響を防ぐために，外部リレーのコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。

# １１．仕　　様

## 11.1 標準仕様

取付方式　制御盤埋込方式

設　　定　メンブレンシートキーによる入力方式

表 示 器　ＰＶ表示器　赤色LED 4桁　数字寸法　14.3×8mm(高さ×巾)
　　　　　ＳＶ表示器　緑色LED 4桁　数字寸法　14.3×8mm(高さ×巾)
　　　　　設定モード表示器　黄色LED 1桁　数字寸法　8×3.8mm(高さ×巾)
　　　　　設定値メモリ番号表示器　赤色LED 1桁　数字寸法　8×3.8mm(高さ×巾)

精　　度　熱電対入力　：スケーリング巾の±0.3%±1デジット，または±2℃以内
　　　　　（どちらか大きい値）但し，R,S入力0～200℃間は±4℃以内
　　　　　B,C入力0～300℃間は保証範囲外
　　　　　測温抵抗体入力：スケーリング巾の±0.3%±1デジット
　　　　　または±1℃以内（どちらか大きい値）
　　　　　直流電流入力　：スケーリング巾の±0.3%±1デジット
　　　　　（但し，スケーリング巾100.0または1000以上）
　　　　　直流電圧入力　：スケーリング巾の±0.3%±1デジット
　　　　　（但し，スケーリング巾100.0または1000以上）

入　　力　熱電対　：K,J,PL-Ⅱ,R,S,B,C,T　100Ω以下
　　　　　測温抵抗体：Pt100(JIS'89,IEC),JPt100(JIS'81)
　　　　　3導線式(一線当たりの抵抗値 4Ω迄)
　　　　　直流電流　：4～20mA
　　　　　直流電圧　：0～1V

出　　力　リレー接点 1c　AC 220V 3A（抵抗負荷）
　　　　　AC 220V 1A（誘導負荷 cos φ=0.4）
　　　　　無接点電圧(SSR駆動用) DC 15±3V （負荷抵抗1.5kΩ）
　　　　　20mA（短絡保護回路付き）
　　　　　直流電流　DC 4～20mA（絶縁型）
　　　　　負荷抵抗　最大 600Ω

警報出力　リレー接点 1a　AC 220V 0.5A（抵抗負荷）
　　　　　AC 220V 0.2A（誘導負荷 cos φ=0.4）

制御動作　主制御動作〔PID動作(ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ機能付）〕
　　　　　比例帯　0.1～200.0%（0.0に設定すると，ON/OFF動作になる。）
　　　　　積分時間　1～3600秒　（0に設定すると，積分動作しない）
　　　　　微分時間　1～1800秒　（0に設定すると，微分動作しない）
　　　　　アンチリセットワインドアップ　0～100%
　　　　　比例周期　1～120秒
　　　　　温度警報　ON/OFF動作　動作スキマ1℃

電源電圧　AC 100/200V　50/60Hz

許容電圧変動範囲　±10%

周囲温度　0～50℃(32～122°F)
周囲湿度　35～85%RH（結露不可）
消費電力　約 5W
重　　量　約 500g
材　　質　ベース：樹脂（ポリカーボネート）
　　　　　ケース：樹脂（ポリカーボネート）
色　　　　ベース：ライトグレー
　　　　　ケース：ライトグレー
絶縁抵抗　DC 500V　10MΩ以上
　　　　　（但し，CT入力端子，無接点電圧出力端子および直流電流出力端子への電圧印加は不可）
耐 電 圧　入力端子－電源端子　AC 500V　1分間
　　　　　入力端子－接地端子　AC 500V　1分間
　　　　　電源端子－接地端子　AC 1.5kV 1分間
　　　　　出力端子－電源端子　AC 1.5kV 1分間（但し，無接点電圧出力，直流電流出力は不可）
　　　　　出力端子－接地端子　AC 1.5kV 1分間（但し，無接点電圧出力，直流電流出力は不可）
付属機能　スケーリング機能（スケーリング上限設定，スケーリング下限設定）
　　　　　出力リミット機能〔設定範囲：0～100%（直流電流出力型：－10～110%）〕
　　　　　センサ補正機能
　　　　　設定値ロック機能
　　　　　制御動作正逆切り替え機能
　　　　　停電対策（不揮発性ICメモリでデータバックアップ）
　　　　　自己診断機能（ウォッチドッグタイマ，計器電源異常監視，RAMチェック）
　　　　　自動冷接点温度補償　（熱電対入力）
　　　　　センサ断線機能（バーンアウト，アップスケール）（熱電対入力）
付 属 品　取付金具　1セット
　　　　　取扱説明書　1部
　　　　　CT（カレントトランス）　型名（CTL-6-S）　1個「オプション：Wに適用」

## 11.2 オプション仕様

待機機能付(ALM)出力　(記号:H)　温度警報(ALM)の待機機能付（上限，下限，上下限のみ）

温度警報(A2)出力　(記号:AL□)　標準仕様の温度警報とは別に，同様の温度警報
動作特性の指定は標準仕様の番号と同じでALに続ける
例 AL2：温度警報(A2)が上限警報動作を示す

待機機能付(A2)出力　(記号:AL□H)　温度警報(A2)の待機機能付（上限，下限，上下限）

ヒータ断線警報出力　(記号:W)　0～100%〔電流　5A，10A，20A（いずれか指定)〕
直流電流出力型には，付加できません。

加熱冷却制御出力　(記号:D□)
冷却側(C2)比例帯　加熱側(C1)比例帯の 0.1～10倍
冷却側(C2)積分時間　主制御動作の設定値に準じます
冷却側(C2)微分時間　主制御動作の設定値に準じます
冷却側(C2)比例周期　1～120秒
ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟﾊﾞﾝﾄﾞ，ﾃﾞｯﾄﾞﾊﾞﾝﾄﾞ設定範囲　ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾の－10.0～10.0%
出　力　(記号:DR)リレー接点 1a
AC 220V 3A(抵抗負荷)
AC 220V 1A(誘導負荷 cos$\phi$=0.4)
(記号:DS)無接点電圧(SSR駆動用)
DC15±3V（負荷抵抗1.5kΩ）
20mA（短絡保護回路付き）
(記号:DA)直流電流
DC 4～20mA(絶縁型)
負荷抵抗　最大600Ω

設定値メモリ機能　(記号:SM)　8種類のデータ(主設定値，PID各値，ARW値，温度(ALM)警報設定値，温度(A2)警報設定値，ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟﾊﾞﾝﾄﾞ/ﾃﾞｯﾄﾞﾊﾞﾝﾄﾞ設定値)
を1組として最大8組を記憶する

マニュアル操作出力　(記号:M)　出力操作量を手動で設定します。
設定範囲：オプション：D□を付加していない時
・リレー接点出力：　0～100%　＊1
・無接点電圧出力：　0～100%　＊1
・直流電流出力：－10～100%　＊1
オプション：D□を付加している時
・リレー接点出力：－100～100%　＊2
・無接点電圧出力：－100～100%　＊2
・直流電流出力：－100～110%　＊2
出力リミットを変更している時
＊1 設定されたリミット範囲が，変更可能です。
＊2 －100～出力上限が，変更可能範囲です。

| | | |
|---|---|---|
| シリアル通信 | (記号:C ) | RS-232Cでデータの転送を行う |
| | (記号:C5) | RS-485でデータの転送を行う |
| | | 通信方式　半二重通信 |
| | | 同期方式　調歩同期式 |
| | | 通信速度　2400bps(300,600,1200,4800bps)可変 |
| | | 符号形式　JIS 7ビット符号 |
| | | エラー検出　パリティ，チェックサム |
| | | エラー訂正　コマンド再送信訂正 |
| | | データの構成　スタートビット：1 |
| | | データビット　：7 |
| | | パリティビット：偶数パリティ |
| | | ストップビット：1 |
| 外部設定 | (記号:E ) | 外部からアナログ設定値を受ける |
| | | 入　力：DC 4～20mA |
| | | バイアス設定範囲：ｽｹｰﾘﾝｸﾞ巾の－20～20％ |
| | (記号:ECC) | PC-600ｼﾘｰｽﾞ「ｵﾌﾟｼｮﾝ:SVTC」よりデジタル設定値を受ける |
| | | 通信速度　2400bps(600,1200,4800bps) 可変 |
| 伝送出力 | (記号:PVT) | 実温度値をアナログ出力する |
| | | 出　力：DC 4～20mA(負荷抵抗　最大 600Ω) |
| 外観色　黒 | (記号:BK) | フェイスプレート：ダークグレイ |
| | | ベース，ケース：　黒 |

# １２．故障かな？と思ったら

お客様が，ご使用されているMCD-130ｼﾘｰｽﾞの電源が入っているか，確認されたのち下表に示す内容の確認をしてください。

**⚠ 警　告**

**配線，点検などの作業を行う時は，計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。**

| 現象・計器の状態など | 推　定　故　障　箇　所 |
|---|---|
| ・設定モードにならない | ・ＰＩＤオートチューニング中ではないか確認してください。<br>(➡P. 22) |
| ・設定することができない<br>・主設定値が設定することができない<br>・(▲)キー，(▼)キーがきかない | ・設定値ロック指定モードで，ロックモード１，またはロックモード２の何れかが指定されていないか確認してください。<br>(➡P. 14)<br>・スケーリング上限設定，スケーリング下限設定の範囲を確認してください。(➡P. 16～17) |
| 温度が上がらない | ・熱電対，補償導線，測温抵抗体が断線していないか確認してください。<br>・入力端子部は確実に接続されているか確認してください。<br>・ヒータは断線していないか確認してください。<br>また，確実に接続されているか確認してください。<br>・電磁開閉器，トリガ装置等の故障はないか確認してください。 |
| 温度が上がりすぎる | ・熱電対，または測温抵抗体は確実に取付け（挿入）されているか確認してください。<br>・熱電対，または補償導線の極性は合っているか確認してください。<br>・熱電対，または測温抵抗体の仕様は合っているか確認してください。 |
| プロセス値表示が不安定 | ・誘導障害，または雑音(ノイズ)の影響をうけていませんか？<br>・熱電対，または測温抵抗体に交流が漏洩していないか確認してください。<br>・入力端子部は，確実に接続されているか確認してください。 |

◆不具合でお困りの場合は，弊社営業所，または出張所までお問い合わせください。

# １３．キャラクター一覧表

工場出荷時の値(初期値)などを記入していますが，データなどの控え等にお使いください。

◆基本機能設定モード

| 表　示 | 設　定　項　目 | 設　定　範　囲 | 初期値 | データ |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 主設定 | ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限設定値～ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限設定値 | 0℃(℉)<br>または<br>0.0℃(℉) | |
| A<br>A. | 温度警報(ALM)設定<br>温度警報(A2)設定 | 上限警報，下限警報：<br>－100～100℃(－200～200℉)<br>上下限警報，上下限範囲警報：<br>±(1～100℃)，±(1～200℉)<br>絶対値警報：<br>ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限設定値～ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限設定値<br>小数点付きの場合<br>上限警報，下限警報：<br>－100.0～100.0℃(－199.9～200.0℉)<br>上下限警報：<br>±(1.0～100.0℃)，±(1.0～200.0℉)<br>上下限範囲警報：<br>±(0.1～100.0℃)，±(0.1～200.0℉)<br>絶対値警報：<br>ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限設定値～ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限設定値 | 0℃(℉)<br>または<br>0.0℃(℉) | |
| P | 比例帯設定 | 0.1～200.0% | 2.5% | |
| I | 積分時間設定 | 1～3600秒 | 200秒 | |
| d | 微分時間設定 | 1～1800秒 | 50秒 | |
| n | ＡＲＷ設定 | 0～100% | 50% | |
| c' | ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟﾊﾞﾝﾄﾞ／ﾃﾞｯﾄﾞﾊﾞﾝﾄﾞ設定 | ｽｹｰﾘﾝｸﾞﾚﾝｼﾞﾌﾙｽｹｰﾙの－10.0～10.0% | 0.0% | |
| b | ヒータ断線警報設定 | 0～100% | 0% | |

◆付属機能設定モード

| 表　示 | 設　定　項　目 | 設　定　範　囲 | 初期値 | データ |
|---|---|---|---|---|
| Lock | 設定値ロック指定 | －－：ロック解除<br>Loc1：ロックモード１<br>Loc2：ロックモード２<br>Loc3：ロックモード３<br>(ｵﾌﾟｼｮﾝ：ECC専用) | 解　　除 | |
| rL | リモート／ローカル設定 | rEnT：リモート状態<br>LocL：ローカル状態 | ローカル | |

| 表　示 | 設　定　項　目 | 設　定　範　囲 | 初 期 値 | データ |
|---|---|---|---|---|
| cYc | 主(C1)制御出力比例周期設定 | 1〜120秒 | R/□:30s<br>S/□:3s | |
| cYcc | 副(C2)制御出力比例周期設定 | 1〜120秒 | R/□:30s<br>S/□:3s | |
| P-b | 副(C2)制御出力比例帯設定 | −10〜10 | 1 | |
| dF A | 主(C1)制御出力<br>ディファレンシャル設定 | 0.0〜100.0℃(0.0〜200.0℉) | 1.0℃(℉) | |
| dF b | 副(C2)制御出力<br>ディファレンシャル設定 | 0.0〜100.0℃(0.0〜200.0℉) | 1.0℃(℉) | |
| SrLH<br>SrLL | スケーリング上限設定<br>スケーリング下限設定 | K　：0〜1200℃・0〜2400℉<br>J　：0〜 800℃・0〜1600℉<br>PL−Ⅱ：0〜1300℃・0〜2400℉<br>R, S　：0〜1600℃・0〜3200℉<br>B　：0〜1800℃・0〜3200℉<br>C　：0〜2300℃・0〜4200℉<br>T　：−199.9〜400.0℃<br>−199.9〜750.0℉<br>Pt100, JPt100：−199.9〜400.0℃<br>−199.9〜400.0℉<br>DC　：−1999〜9999<br>−199.9〜999.9 | 指　定<br>定 格 値 | |
| orLH | 出力上限設定 | 出力下限設定値〜110%<br>(100%以上は直流電流出力型のみ) | 100% | |
| orLL | 出力下限設定 | −10〜出力上限設定値<br>(0%以下は直流電流出力型のみ) | 0% | |
| So | センサ補正設定 | −30.0〜30.0℃(−50.0〜50.0℉) | 0.0℃(℉) | |
| ESb | 外部(バイアス)設定 | −(スケーリング巾の20%)〜<br>(スケーリング巾の20%) | 0℃ | |
| dno | 機器番号設定 | 0〜30 | 0 | |
| cnr | 制御動作指定 | HEAT：逆(加熱)動作<br>cooL：正(冷却)動作 | 逆動作 | |

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら，大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上，お買い上げいただきました販売店，または弊社営業所へお問い合わせください。

例
・型　　名....................ＭＣＤ－１３０－Ｒ／Ｅ
・温度仕様....................０～１２００℃
・入力の種類....................Ｋ
・オプション....................ＤＲ

なお，動作上の不具合については，その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本　　社　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL:(072)727-4571　FAX:(072)727-2993
URL:http://www.shinko-technos.co.jp
大阪営業所　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL:(072)727-3991　FAX:(072)727-2991
E-mail:sales@shinko-technos.co.jp
東京営業所　〒332-0006　埼玉県川口市末広１丁目１３番１７号
TEL:(048)223-7121　FAX:(048)223-7120
名古屋営業所　〒460-0013　名古屋市中区上前津１丁目７番２号
TEL:(052)331-1106　FAX:(052)331-1109

神奈川出張所TEL:(045)361-8270／FAX:(045)361-8271
静　岡出張所TEL:(054)282-4088／FAX:(054)282-4088
広　島出張所TEL:(082)231-7060／FAX:(082)234-4334
徳　島出張所TEL:(0883)24-3570／FAX:(0883)24-3217
福　岡出張所TEL:(0942)77-0403／FAX:(0942)77-3446

No.ＭＣＤ１１Ｊ１３　2000.04